

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **08203042 A**(43) Date of publication of application: **09 . 08 . 96**

(51) Int. Cl.

G11B 5/48
G11B 5/39
H01L 43/08

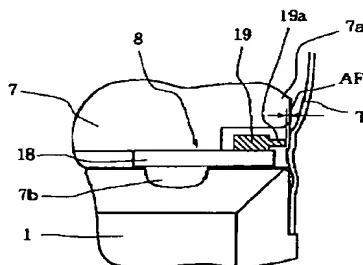
(21) Application number: **07027526**(22) Date of filing: **24 . 01 . 95**(71) Applicant: **SONY CORP**

(72) Inventor: **OKAZAKI MASANORI**
SUGIKI HIROSHI
KONDO SATORU
IKEGAMI TOMOHIRO

(54) ROTARY DRUM DEVICE**(57) Abstract:**

PURPOSE: To obtain a high reproducing output by setting a magneto resistance element head against a rotary drum with a head protruding amount so as to form a space between the head tip of the magneto resistance element head and a tape magnetic surface.

CONSTITUTION: A magneto resistance element head 8 is provided with a head chip 19 and a head base 18. The head chip 19 is stuck and fixed to the head base 18 with an adhesive. This head base 18 is fixed with a screw 7b during rotation. An air film AF as a space is actively formed between the head tip 19a of the head chip 19 and the magnetic surface of a magnetic tape T. In other words, the head tip 19a of the head chip 19 is set in a position drawn back slightly more than the outer peripheral surface 73 of a rotating drum 7. Thus, the head is set against the drum with a head protruding amount so as to form a space between the head tip 19a and the tape magnetic surface.



COPYRIGHT: (C)1996,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 8 - 2 0 3 0 4 2

(43) 公開日 平成 8 年 (1 9 9 6) 8 月 9 日

(51) Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

G11B 5/48

2

5/39

H01L 43/08

S

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平 7 - 2 7 5 2 6

(22) 出願日 平成 7 年 (1 9 9 5) 1 月 2 4 日

(71) 出願人 0 0 0 0 0 2 1 8 5

ソニー株式会社

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号

(72) 発明者 岡▲崎▼ 昌紀

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソ

ニー株式会社内

(72) 発明者 杉木 拓

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソ

ニー株式会社内

(72) 発明者 近藤 悟

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソ

ニー株式会社内

(74) 代理人 弁理士 岡▲崎▼ 信太郎 (外 1 名)

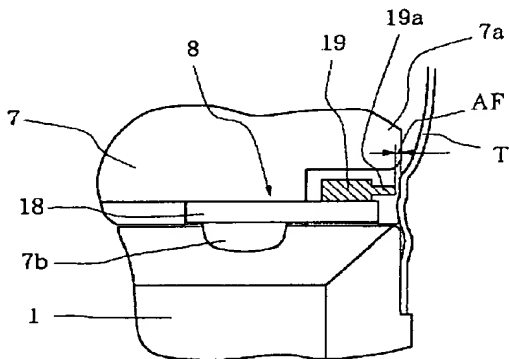
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 回転ドラム装置

(57) 【要約】

【目的】 磁気抵抗素子ヘッドを用いて、高い再生出力を得ることができる回転ドラム装置を提供すること。

【構成】 回転ドラム 7 と固定ドラム 1 を備え、回転ドラム 7 に磁気抵抗素子ヘッド 8 が搭載されている回転ドラム装置であり、磁気抵抗素子ヘッド 8 のヘッド先端 19 a と、テープ T の磁性面の間に、すき間が形成されるようなヘッド突き出し量で、磁気抵抗素子ヘッド 8 が回転ドラム 7 に対して設定されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転ドラムと固定ドラムを備え、回転ドラムに磁気抵抗素子ヘッドが搭載されている回転ドラム装置であり、

前記磁気抵抗素子ヘッドのヘッド先端と、テープ磁性面の間に、すき間が形成されるようなヘッド突き出し量で、前記磁気抵抗素子ヘッドが回転ドラムに対して設定されていることを特徴とする回転ドラム装置。

【請求項 2】 前記磁気抵抗素子ヘッドのヘッド先端が前記回転ドラムの窓部から前記テープ磁性面側に突き出るように、前記磁気抵抗素子ヘッドが回転ドラムに設定されている請求項 1 に記載の回転ドラム装置。

【請求項 3】 前記回転ドラムは、回転上ドラムと固定下ドラムからなる 2 層型の回転ドラム装置の前記回転上ドラムである請求項 1 に記載の回転ドラム装置。

【請求項 4】 前記回転ドラムは、固定上ドラムと固定下ドラムと回転中ドラムからなる 3 層型の回転ドラム装置の前記回転中ドラムである請求項 1 に記載の回転ドラム装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、たとえば VTR 等の磁気記録／再生装置あるいは磁気再生装置に用いて最適な回転ドラム装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】たとえば VTR の回転ドラム装置は、回転ドラムと固定ドラムを有していて、回転ドラムは固定ドラムに対して回転可能になっている。従来の回転ドラム装置に使用される磁気再生ヘッドは、いわゆる誘導型ヘッド (Inductive Head) である。誘導型ヘッドは、電磁誘導を利用して、たとえば磁気テープに記録されている情報を再生するのに用いられる。

【0003】このような誘導型ヘッドにより、磁気テープに記録されている情報を再生する時には、図 12 に示すように、誘導型ヘッド 100 と磁気テープ T は密着していなければならない。もし誘導型ヘッド 100 と磁気テープ T の間が密着しておらず、図 13 に示すようにスペーシング S が生じた場合には、スペーシングロス (スペーシング損失) L_{sp} (dB) が生じる。このスペーシング損失 L_{sp} (dB) は、たとえば $54 \cdot 6 \times S / \lambda$ (λ は記録波長) で表すことができ、値がなスペーシング S (たとえば $0.1 \mu m$ 以下) でも、数 dB の損失が生じることになる。一方、誘導型ヘッド 100 と磁気テープ T が図 12 のように密着してしまうと、誘導型ヘッド 100 の摩擦が生じたり、磁気テープ T の走行時の貼り付き現象が生じる。このように、従来の誘導型ヘッドを用いる場合には、誘導型ヘッドと磁気テープが密着すると誘導型ヘッドの摩擦、磁気テープの貼り付き現象が避けられず、逆に誘導型ヘッドと磁気テープの間が離れてしまうと上述したようなスペーシングロスが発生し

てしまい、安定した出力を長時間得ることができない。もし長時間安定した出力を得るには、バランスのとれた条件下において誘導型ヘッドを回転ドラム装置に対して設定しなければならず、その設定作業が大変面倒である。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】そこで、このような誘導型ヘッドに代えて、磁気抵抗素子ヘッドが注目されている。この磁気抵抗素子ヘッドは、磁束の変化を利用して再生出力を得るためのヘッドである。このような磁気抵抗素子は、磁気抵抗効果型薄膜磁気ヘッド (MR 素子ともいう) であり、その抵抗 R が磁気抵抗素子の磁化の向きと磁気抵抗素子に流した電流 I の向きとの相対的な角度 θ に依存していることを利用するものである。この種の磁気抵抗素子ヘッドは、磁気記録の分野においては、ヘッドの小型化あるいは磁気記録の大容量化の動きを反映して、ますます高密度が進展していることから採用されようとしているものである。この種の磁気抵抗素子ヘッドは、磁気抵抗素子ヘッドと磁気テープの間にスペーシングがあっても、磁束の変化があれば再生出力が得られる。逆に、磁気抵抗素子ヘッドと磁気テープが接触してしまうと、磁気抵抗素子ヘッドのデプスが $3 \mu m$ ないし $5 \mu m$ と非常に浅いために、すぐに摩滅してしまう虞れがある。また磁気抵抗素子ヘッドは、その素子の電極がヘッド表面に露出しているために、導電性が高いテープ (たとえば蒸着テープ) を使用すると、そのヘッド表面の電極がショートしてしまつて再生出力を得ることができなくなる。

【0005】そこで本発明は上記課題を解消するためになされたものであり、磁気抵抗素子ヘッドを用いて、高い再生出力を得ることができる回転ドラム装置を提供することを目的としている。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的は、請求項 1 の発明にあっては、回転ドラムと固定ドラムを備え、回転ドラムに磁気抵抗素子ヘッドが搭載されている回転ドラム装置であり、前記磁気抵抗素子ヘッドのヘッド先端と、テープ磁性面の間に、すき間が形成されるようなヘッド突き出し量で、磁気抵抗素子ヘッドが回転ドラムに対して設定されている回転ドラム装置により達成される。請求項 2 の発明では、好ましくは前記磁気抵抗素子ヘッドは、前記磁気抵抗素子ヘッドのヘッド先端が前記回転ドラムの窓部からテープ磁性面側に突き出るように回転ドラムに設定されている。請求項 3 の発明では、好ましくは前記回転ドラムは、回転上ドラムと固定下ドラムからなる 2 層型の回転ドラム装置の前記回転上ドラムである。請求項 4 の発明では、好ましくは前記回転ドラムは、固定上ドラムと固定下ドラムと回転中ドラムからなる 3 層型の回転ドラム装置の前記回転中ドラムである。

【 0 0 0 7 】

【作用】請求項 1 の発明では、磁気抵抗素子ヘッドが回転ドラムに対して設定される場合に、磁気抵抗素子ヘッドのヘッド先端と、テープ磁性面の間にすき間が形成される。これにより、ヘッド先端とテープ磁性面の間にスベリング（すき間）を積極的に形成することができ、したがって、磁気抵抗素子ヘッドの摩耗を防ぐことができる。請求項 2 の発明では、磁気抵抗素子ヘッドのヘッド先端が、回転ドラムの窓部からテープ磁性面側に突き出るようにして回転ドラムに設定することにより、ヘッド先端とテープ磁性面の間に適正なすき間を形成し、かつヘッド先端がテープ磁性面に触れないのでヘッド先端の摩耗を防ぐことができる。請求項 3 と請求項 4 の発明では、2 層型の回転ドラム装置あるいは 3 層型の回転ドラム装置において磁気抵抗素子ヘッドを搭載することにより、この種の回転ドラム装置において、ヘッド先端の摩耗を防ぐことができる。

【 0 0 0 8 】

【実施例】以下、本発明の好適な実施例を添付図面に基いて詳細に説明する。なお、以下に述べる実施例は、本発明の好適な具体例であるから、技術的に好ましい種々の限定が付されているが、本発明の範囲は、以下の説明において特に本発明を限定する旨の記載がない限り、これらの態様に限られるものではない。

【 0 0 0 9 】図 1 は、本発明の回転ドラム装置の好ましい実施例を示す軸方向の断面図である。図 2 は、図 1 の回転ドラム装置の平面図である。図 1 と図 2 において、回転ドラム装置は、固定上ドラム 1 6、回転中ドラム 7、固定下ドラム 1、ロータリトランス 6、回転軸 2 およびモータ 4 等を有している。回転中ドラム 7 は、回転軸 2 の上部に固定されていて、ベアリング 2 a を介して回転可能に支持されている。回転中ドラム 7 には、図 2 に示すように再生ヘッド 8、記録ヘッド 1 0 8、消去ヘッド 2 0 8、ダイナミックトラッキングヘッド 2 1 を備えている。再生ヘッド 8 とダイナミックトラッキングヘッド 2 1 が、本発明においては磁気抵抗素子ヘッドである。ダイナミックトラッキングヘッド（DTヘッド）2 1 は、特殊再生を行う場合に用いられるヘッドであって、3 倍再生や逆再生を行う場合にトラックに追従するようになっている。以下再生ヘッドとダイナミックトラッキングヘッドをそれぞれ磁気抵抗素子ヘッド 8、2 1 という。磁気抵抗素子ヘッド 8 は、図 2 と図 3 に示すようにヘッドチップ 1 9 やヘッドベース 1 8 を有している。図 1 の固定上ドラム 1 6 の上側には、接点駆動装置 1 7 が配置されている。この接点駆動装置 1 7 は、ブラシ用電極とスリップリングを有していて、ブラシ用電極とスリップリングの接触により、たとえば回転中ドラム 7 に設けられた再生アンプ基板 1 1 に対して電源を供給するようになっている。固定上ドラム 1 6 は、ドラム支え 1 4 と高さ決め板 1 5 により保持されている。同様に

固定下ドラム 1 もドラム支え 1 4 に固定されている。

【 0 0 1 0 】ロータリトランス 6 は、ロータリコア 6 a とステータコア 3 を有している。ロータリコア 6 a はステータコア 3 に対して回転することにより、非接触で信号を伝達するようになっている。ロータリトランス 6 はたとえば磁気抵抗素子ヘッドで得られる磁気テープの再生信号を外部に伝達するようになっている。モータ 4 はモータステータ 4 a とモータロータ 5 を有していて、モータステータ 4 a のコイルに対して通電することにより、回転軸 2 を介して回転中ドラム 7 を、固定上ドラム 1 6 と固定下ドラム 1 に対して回転するようになっている。磁気抵抗素子ヘッド 8、2 1 は、回転中ドラム 7 に対して搭載されている。符号 1 2 は、回転中ドラム 7 に対して搭載された記録アンプ基板であり、符号 1 1 は再生アンプ基板である。また符号 1 3 はダイレクトトラッキングヘッドを駆動するための基板である。

【 0 0 1 1 】図 3 は、回転中ドラム 7 に対してネジ 7 b により取り付けられた磁気抵抗素子ヘッド 8 を示している。図 4 は、この磁気抵抗素子ヘッドを平面的に見た図である。磁気抵抗素子ヘッド 8 は、すでに述べたようにヘッドチップ 1 9 とヘッドベース 1 8 を有している。ヘッドチップ 1 9 は、ヘッドベース 1 8 に対して接着剤により貼り付けて固定されている。ヘッドベース 1 8 はネジ 7 b により回転中ドラム 7 に対して固定されている。ヘッドチップ 1 9 のヘッド先端 1 9 a と磁気テープ T の磁性面の間には、すき間としてのエアフィルム A F が積極的に形成されるようになっている。つまりヘッドチップ 1 9 のヘッド先端 1 9 a は、好ましくはこの回転中ドラム 7 の外周面 7 a より僅かに引っ込め位置に設定されている。こうにして形成されるエアフィルム A F の厚みは、たとえば 1 0 μ m 以下である。磁気抵抗素子ヘッド 8 に対してエアフィルム A F を形成しても、磁気抵抗素子ヘッド 8 は磁束の変化があれば再生出力を得ることができるので何等問題はない。このようにエアフィルム A F が設けられているので、磁気抵抗素子ヘッド 8 のヘッドチップ 1 9 のヘッド先端 1 9 a の電極が、導電性の高いテープ（たとえば蒸着テープ）に接触せず、その電極がショートするのを防ぐことができ、かつヘッド先端 1 9 a のデプスの摩耗を防ぐので、安定して確実な磁気テープの再生出力を得ることができる。

【 0 0 1 2 】これに対して、比較のために示す図 8 と図 9 の従来の回転中ドラムに取り付けられた磁気誘導型ヘッド 1 0 0 では、ヘッド先端 1 0 0 a が磁気テープ T に密着していて、ヘッド先端 1 0 0 a の摩耗や、磁気テープ T の貼り付き等が発生してしまう。また比較のために示す図 1 0 と図 1 1 では、従来の磁気誘導型ヘッド 1 0 0 のヘッド先端 1 0 0 a と磁気テープ T の間にエアフィルム A F 1 を形成するように、ヘッド先端 1 0 0 a を図 9 に比べて回転中ドラム 1 0 1 側に引っ込めるような場合には、エアフィルム A F が発生するので、安定した出

力を長時間得ることができない。

【0013】次に、図5と図6を参照する。図5と図6は、参考のために回転ドラム7に対して磁気抵抗素子ヘッド8を設定していない状態の一例を示している。この状態では、回転ドラム7の外周面7aと磁気テープTの内面（磁性面）との間には、所定の均一なエアフィルムAF2が形成される。これは回転する回転ドラムにヘッドを突出させるような窓がない場合であって、回転ドラム7と磁気テープTの間には、均一なエアフィルムが回転する回転ドラムと連れ回りする空気によって発生する。

【0014】そこで、図7に例示するように、図5と図6に示すような回転ドラムに対して、窓部150を形成する。この窓部150の幅Bと高さHは、磁気抵抗素子ヘッド8のヘッドチップ19の大きさよりも僅かに大きいものであり、ヘッドチップ19のヘッド先端19aが、回転ドラム7の外周面7aよりも僅かに突出している。しかも外周面7aと磁気テープTの間には僅かなスペーシングであるエアフィルムAFが形成されている。このように、ヘッドチップ19のヘッド先端19aが回転ドラム7の外周面7aより僅かに突出するように、最低限の必要な大きさの窓部150を回転ドラム7に開けておくことにより、エアフィルムAFの厚みはほとんど変わらない。つまり、この磁気テープTと回転ドラム7の状態において、磁気テープTとヘッドチップ19の間に適正なすき間を設けるようにして、磁気抵抗素子ヘッド8をネジ7bにより回転ドラム7に対して固定することにより、エアフィルムAFの変化がほとんどなく、しかも磁気抵抗素子ヘッドにより磁気テープの高い再生出力を得ることができる。

【0015】以上説明したように、本発明の回転ドラム装置の実施例では、磁気抵抗素子ヘッドを、回転ドラム（またはスキャナともいう）に対して、そのヘッド先端（ヘッドギャップ部）とテープ磁性面の間に数 μm のすき間（エアフィルムAF）ができるように、ヘッド突き出し量（たとえば3ないし7 μm 程度）で、締結もしくは設定（マウント）するようになっている。また磁気抵抗素子ヘッドの締結される回転ドラムまたはその周辺部品（たとえば固定ドラム、回転ドラム等）の形状を工夫して、ヘッド先端とテープ磁性面の間に数 μm のすき間が積極的にできるようにしている。

【0016】これにより、従来の磁気誘導型ヘッドの変わりに磁気抵抗素子ヘッドを用いた場合であっても、高い磁気テープの再生出力信号を得ることができる。また磁気テープとヘッドチップの間にスペーシングを積極的に生じさせることにより、磁気抵抗素子ヘッドの摩耗がない。そのスペーシングの量は、数 μm 程度許されるために、製造上のヘッドマウントの突き出し公差を、従来の磁気誘導型ヘッドであっては $\pm 1\mu\text{m}$ であったものが、それ以上にたとえば $\pm 3\mu\text{m}$ 程度に大きくすること

ができる。従って、ヘッドマウントの作業性が向上する。なお、スペーシングロスあるいはスペーシングは、ヘッドと磁気テープの磁性面のすき間を比較的微視的に見た場合の表現であり、エアフィルムは、ヘッドと磁気テープの磁性面のすき間を比較的大視的に見た場合の表現である。

【0017】ところで本発明は上記実施例に限定されない。図1と図2の実施例の回転ドラム装置は、固定ドラムと固定下ドラム及び回転ドラムを備える3層タイプの回転ドラム装置である。しかしこれに限らず、回転ドラムと固定下ドラムからなる2層型の回転ドラム装置に対しても、本発明を適用することができる。この場合には、回転ドラムに対して磁気抵抗素子ヘッドを搭載する。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、磁気抵抗素子ヘッドを用いて、高い再生出力を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の回転ドラム装置の好ましい実施例を示す軸方向の断面図。

【図2】図1の回転ドラム装置の平面図。

【図3】回転ドラムと磁気抵抗素子ヘッドおよび磁気テープの位置関係を示す図。

【図4】図3の磁気抵抗素子ヘッドの付近を示す平面図。

【図5】本発明の回転ドラム装置において、磁気抵抗素子ヘッドを取り付けない場合のエアフィルムの状態を示す図。

【図6】図5の平面図。

【図7】図6と対比している図であり、本発明の回転ドラムの窓部に対して磁気抵抗素子ヘッドのヘッドチップを突出させた状態を示す図。

【図8】従来の磁気誘導型ヘッドを磁気テープに対して密着させている状態を示す図。

【図9】従来の図8の磁気誘導型ヘッドの平面図。

【図10】従来の磁気誘導型ヘッドの別の取り付け例を示す図。

【図11】図10の従来の磁気誘導型ヘッドの取り付け例を示す平面図。

【図12】従来の磁気誘導型ヘッドと磁気テープが密着している状態を示す図。

【図13】従来の磁気誘導型ヘッドと磁気テープが離れている状態を示す図。

【符号の説明】

- 1 固定下ドラム（固定ドラム）
- 7 回転ドラム（回転ドラム）
- 8 磁気抵抗素子ヘッド
- 18 ヘッドベース
- 19 ヘッドチップ

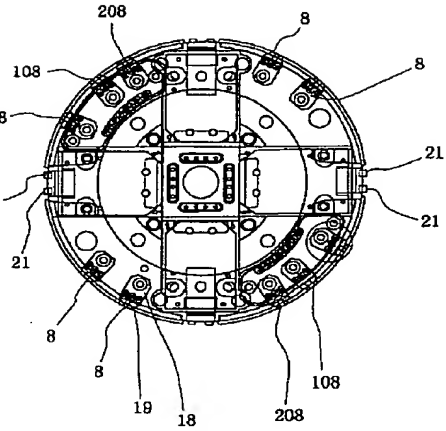
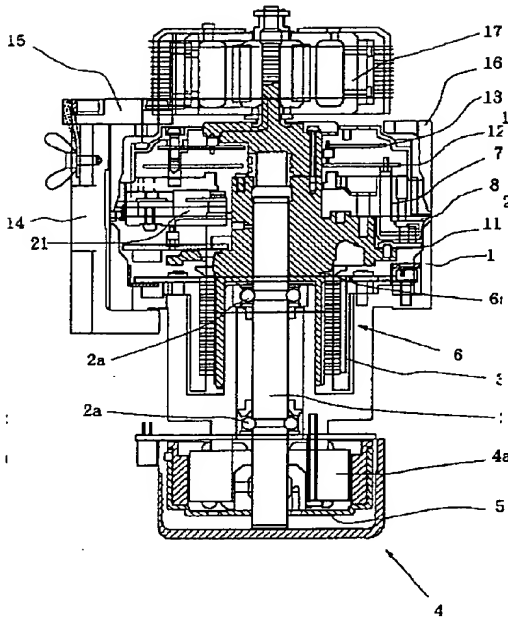
19a ヘッド先端

T 磁気テープ

AF エアフィルム (スペーシングロス)

【図 1】

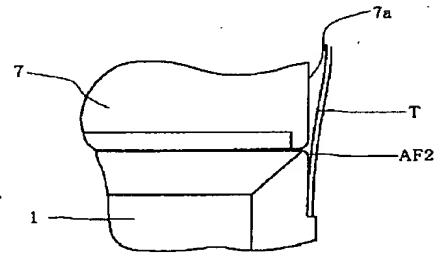
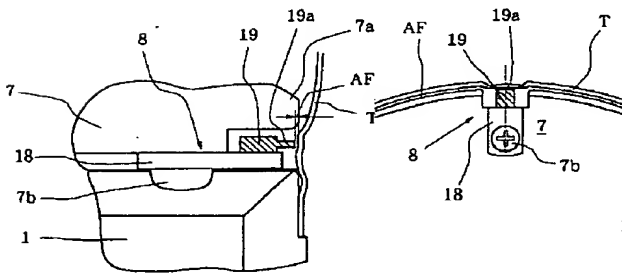
【図 2】



【図 5】

【図 3】

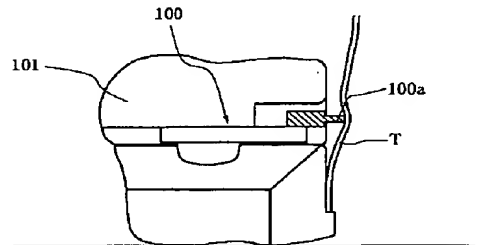
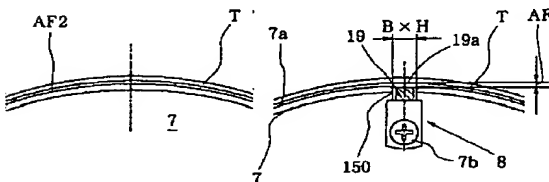
【図 4】



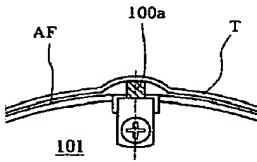
【図 8】

【図 6】

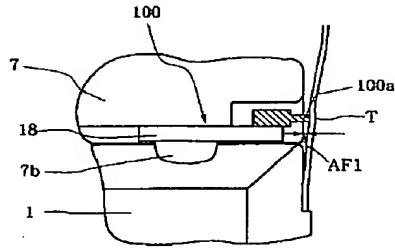
【図 7】



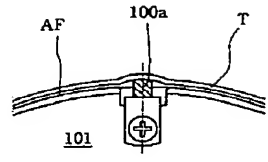
【 図 9 】



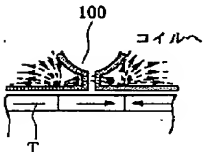
【 図 1 0 】



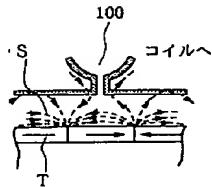
【 図 1 1 】



【 図 1 2 】



【 図 1 3 】



フロントページの続き

(72)発明者 池上 友浩

東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソ

ニー株式会社内